

Der Faktor Mensch in der zerstörungsfreien Prüfung – die arbeitspsychologische Sicht II: Einfluss bei der Datenauswertung mechanisierter Prüfungen

Marija BERTOVIĆ*, Christina MÜLLER*, Babette FAHLBRUCH**,
Jorma PITKÄNEN***, Ulf RONNETEG****

*BAM Bundesanstalt für Materialforschung und –prüfung, Berlin

**TÜV NORD SysTec, Berlin

***Posiva, Eurajoki, Finnland

****SKB, Oskarshamn, Schweden

Kurzfassung. Für eine ganzheitliche Betrachtung der Sicherheit bei der zerstörungsfreien Prüfung (ZfP) ist es unvermeidlich neben der Technik auch den Prüfer und die Prüforganisation einzubeziehen. Die Prüfung der Unversehrtheit von Endlagerbehältern ist eine sicherheitstechnisch wichtige Anwendung. Die Betreiber der geplanten finnischen und schwedischen Endlager, Posiva und SKB, kapseln den radioaktiven Abfall in Kupferkanistern ein und deponieren die Kanister dann in Felsgestein in einer Tiefe von ca. 500m. Die Kanister bestehen aus einem zylinderförmigen Kupfermantel mit einem Deckel und einem Boden, die zusammen die Außenumhüllung ergeben sowie einer Gusseisenmatrix für die Brennstäbe. Alle Komponenten werden auf ihre Dichtheit bzw. strukturelle Unversehrtheit mittels zerstörungsfreier Prüfmethode geprüft, um sicher zu stellen, dass im Material und in den Schweißnähten keine kritischen Defekte vorhanden sind, die zu Freisetzungen in die Umgebung führen könnten. Vier ZfP Methoden (Ultraschall-, Wirbelstrom- und radiographische Prüfung, und die visuelle Prüfung anhand einer Kamera) werden mechanisiert durchgeführt, die gewonnenen Daten werden von qualifizierten Fachleuten ausgewertet und bieten so die Möglichkeit, dass Fehler entstehen.

Das "Human Factor"- Untersuchungskonzept besteht aus der Identifizierung potenzieller menschlicher Fehler, deren Ursachen und Präventionsmethoden. Mit Hilfe einer abgewandelten FMEA (Failure Modes and Effects Analysis) wurden mögliche Risiken identifiziert, die die Wahrscheinlichkeit für das Auftreten menschlicher Fehler bei der Datenauswertung erhöhen. Einige dieser Risiken sind beispielsweise Verantwortungsdiffusion beim 4-Augen-Prinzip, Übervertrauen in die Technik bei der automatischen Identifikation von Defekten sowie der Aufmerksamkeitsverlust bei dynamischer Bildbetrachtung. Deren Wirkung wird derzeit experimentell überprüft, um Ansatzpunkte für Optimierungen zu ermitteln und damit die Gesamtzuverlässigkeit des Systems zu verbessern.